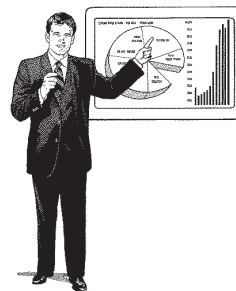


АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ



Е.И. ВЕЛЕСЬКО, В.В. МАКАРЕВИЧ

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА СЕЗОННОСТИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕГО СГЛАЖИВАНИЕ

Важным при анализе и планировании деятельности предприятия является прогнозирование колебаний экономических показателей во времени и принятие действий по минимизации их негативного влияния.

Одним из таких факторов неопределенности внешней среды является сезонность. Сезонные колебания — повторяющиеся из года в год изменения показателя в определенные промежутки времени. В широком понимании к сезонным относят все явления, которые обнаруживают в своем развитии отчетливо выраженную закономерность внутригодовых изменений, т.е. более или менее устойчиво повторяющиеся из года в год колебания определенных уровней. Часто они могут быть не связаны со сменой времен года. К сезонным явлениям относят, например, потребление электроэнергии; неравномерность производственной деятельности в отраслях пищевой промышленности, связанных с переработкой сельскохозяйственного сырья; перевозки пассажирским транспортом, спрос на многие виды продукции и услуг и т.д.

Проявления сезонности различны, однако она может наносить большой ущерб национальной экономике, связанный с неравномерным использованием оборудования и рабочей силы, с неравномерной загрузкой транспорта, необходимостью создания резервов мощностей и т.д. Ярко выраженная сезонность наблюдается в таких отраслях, как сельское хозяйство, строительство, торговля и др. [1]. Комплексное регулирование сезонных изменений по отдельным отраслям должно основываться на исследовании сезонных отклонений.

В то же время сезонные колебания могут быть вызваны изменениями внешней среды предприятий. При этом в зависимости от исследуемой отрасли они различны. Так, для розничной торговли товарами легкой промышленности это прежде всего:

- особенности потребления отдельных товаров (товар купленный, например, в октябре может носиться до апреля, а часто и несколько сезонов). В связи с этим в начале сезона объем продаж значительно выше, чем в конце;
- разная стоимость одежды, в зависимости от сезона;

*Евгений Иванович ВЕЛЕСЬКО, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономики и управления Белорусского государственного экономического университета;
Владимир Владимирович МАКАРЕВИЧ, ассистент кафедры экономики и управления Белорусского государственного экономического университета.*

погодные условия, которые могут как сдвинуть сезон, так и несколько его видоизменить. Например, отсутствие жаркого лета или холодной зимы могут исключить многие ассортиментные позиции из продаж;

уровень активности населения, вызванный, с одной стороны, праздничными, подарочными покупками, а с другой стороны, снижением активности в летний период отпусков;

другие, не поддающиеся учету внешние факторы.

Из-за сложности взаимосвязи вышеуказанных факторов определить влияние каждого из них на конечный результат объема продаж невозможно.

Уменьшить влияние на предприятие как бизнес-единицу сезонных колебаний объема продаж можно путем диверсификации производственной программы, сочетая выпуск товаров нескольких отраслей. Однако диверсификация снижает влияние факторов сезонности на предприятие в целом и почти не касается его подразделений.

Так, в розничной торговле учет сезонного влияния необходим при оценке эффективности проводимых мероприятий, таких как рекламные акции, улучшение сервиса, улучшение качества товаров, улучшение ассортимента и других, направленных на увеличение розничного товарооборота. При этом, исходя из теории эффективности, мероприятие будет целесообразным, если маржинальный (предельный) доход, который оно принесет, превысит издержки на его осуществление.

Однако оценка этих маржинальных величин осложняется изменением во времени влияющих на них факторов. Поиск оптимального решения в условиях взаимодействия противоречивых факторов осуществляется с помощью построения специализированной модели, которая будет учитывать основные факторы, влияющие на объем продаж, такие как сезонность, ценообразование, наполняемость торговых площадей и др.

Построение модели и исследование фактора сезонности проводилось по данным торгового предприятия ЗАО «Товары для молодежи» (крупный магазин, продающий одежду), находящегося в г. Минске, Беларусь. Поскольку необходимо было выкристаллизовать фактор сезонности, отбросив другие факторы, влияющие на спрос, такие, например, как маркетинговые мероприятия, был выбран «нерыночный» период 1987–1990 гг. Данный период характеризовался относительно невысокой инфляцией, стабильным ассортиментом, а главное, отсутствием маркетинговых мероприятий по повышению спроса (табл. 1).

Таблица 1. Сводные данные по продажам, 1987–1990 гг.

Показатель	Продажи тыс. р.												
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого
1987 г.													17 588
1988 г.	1 378	1 506	1 741	1 666	1 229	1 242	1 476	1 600	1 720	2 069	1 846	2 210	19 683
1989 г.	1 619,2	1 699	2 071	1 893	1 516	1 666	1 532	1 698	1 865	2 200	2 103	2 161	22 023
1990 г.	2 021	2 434,6	2 312	2 413,2	1 996,9	2 045,2	1 747,7	2 007,2	2 237,7	2 477,9	2 628,9	3 394,1	26 716
Среднее дисконтированное	1 438,7	1 590,2	1 723,6	1 654,3	1 291,6	1 333,3	1 284,4	1 412,4	1 529,7	1 758,9	1 681,3	1 731,3	
Пики, спады	1,12	1,24	1,34	1,29	1,01	1,04	1,00	1,10	1,19	1,37	1,31	1,35	
Месячные изменения	-0,17	0,11	0,08	-0,04	-0,22	0,03	-0,04	0,10	0,08	0,15	-0,04	0,03	

Для построения относительной (учитывающей не абсолютные, а относительные значения) кривой колебаний спроса в течение года необходимо выделить среднее взвешенное с учетом сезонности. Следует учесть, что существуют

факторы годового (несезонного) роста и сезонные факторы. К несезонным факторам можно прежде всего отнести инфляцию и общий рост (падение) потребления на том или ином рынке. Так, даже в СССР в 1980–1985 гг. была зафиксирована 7 %-я инфляция, а в 1986–1990 гг. — 14 %. При этом считается, что факторы годового роста идут экспоненциально, и их можно дискретизировать ежемесячно. За исследуемый период в целом годовой прирост в 1990 г. по сравнению с 1987 г. составил 52 % (см. табл. 1), т.е. 1,17 % ежемесячно. Тогда, для того чтобы соотнести значения продаж одинаковых месяцев разных лет с учетом фактора сезонности, необходимо убрать факторы несезонного роста (годовые — включающие в себя как общий годовой рост потребления в натуральном выражении, так и инфляционные процессы), необходимо их дисконтировать (здесь и далее понятия “дисконтирование” и “дисконт” применяются в их классическом экономическом смысле, связанном с изменением во времени стоимости денег), т.е.

$$S_{id} = S_i / (1+d)^N, \quad (1)$$

где S_{id} — продажи месячные дисконтированные; S_i — продажи месячные; d — процент дисконта, равный в нашем случае 1,17; N — период, в месяцах.

Далее, для сглаживания возможных сезонных колебаний, вызванных неучтенными факторами, следует найти средние значения дисконтированных продаж по каждому месяцу. В целом используется несколько видоизмененный метод скользящей средней [2]. Тогда, согласно данным табл. 1, можно построить график месячных колебаний продаж (рис. 1).

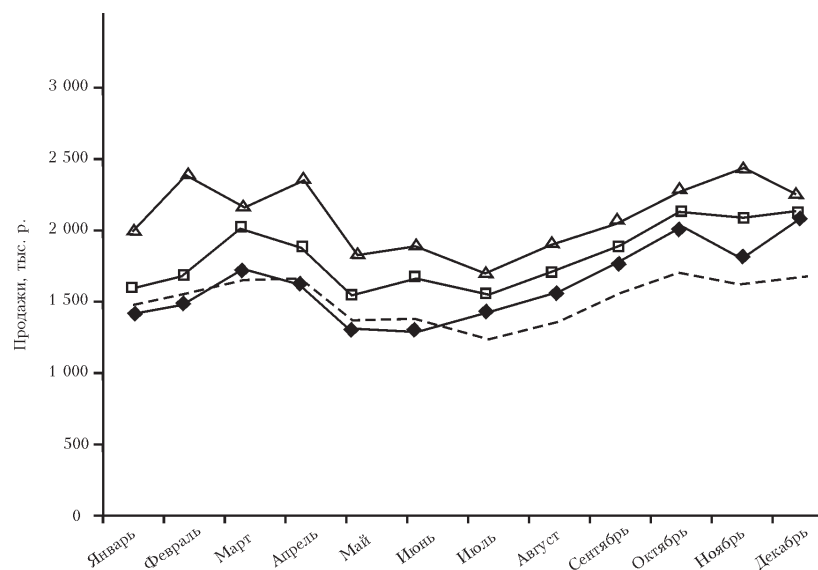


Рис. 1. График месячных колебаний продаж: ◆—1988 г.; ■—1989 г.; ▲—1990 г.; ---- среднее взвешенное

Таким образом, сезонные колебания достигают 37 %, что существенно влияет на деятельность предприятия. В данном конкретном случае продажи достигают пиков в марте, октябре и декабре. При этом пики в марте и октябре вызваны переходом из одного сезона в другой. В марте население закупает весенне-летнюю одежду, в октябре готовится к осенне-зимнему сезону. Декабрьский пик вызван новогодней, праздничной порой, традиционно характеризующейся более высоким уровнем потребления населения.

Также стоит отметить, что на протяжении исследуемых лет чередование спадов и пиков, форма графика, его пропорции остаются практически неизменными, что еще раз подтверждает неслучайный характер сезонных колебаний.

При оценке рекламных акций, когда улучшается сервис, качество товаров, ассортимент и т.д., т.е. проводятся мероприятия, направленные на увеличение розничного товарооборота, необходим учет вышеописанного эффекта. Рассмотрим следующий пример. Во время рекламной акции в октябре, при неизменном ценообразовании и наполняемости магазина был достигнут рост товарооборота в 11 % по сравнению с сентябрем. Можно ли считать удачной данную рекламную акцию? Рассмотрев график сезонности, получаем, что в октябре естественный рост товарооборота должен был составить 15 %, т.е. даже не сравнивая затраты и прибыли видим, что рекламная акция была неудачной и, скорее, привела к снижению товарооборота.

Вторым фактором, оказывающим влияние на объем продаж, является ценообразование. Ценообразование в литературе исследовано достаточно серьезно. Основной характеристикой влияния цены на спрос является функция спроса от цены [3].

Для исследуемого торгового предприятия установлено, что величина спроса от выставленной цены выражается следующей зависимостью.

p	1	1,25	1,75	2,1	2,4	2,5
Q	2,9	2,8	2,5	2	1,5	1

где p — уровень цены ($p = 1$ для цены единицы, равной себестоимости единицы); Q — уровень продаж ($Q = 1$ для максимальной цены).

Данную зависимость можно представить графически (рис. 2)

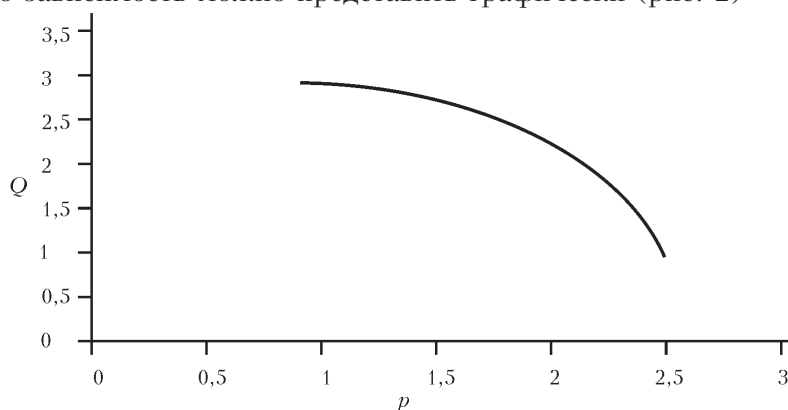


Рис. 2. График зависимости спроса от цены

Таким образом, при продаже товара с 60 %-й скидкой, в данной торговой точке он продается по своей себестоимости, при меньшей скидке — с прибылью, при большей — с убытком.

Нам важно выяснить, возможно ли использовать классическую, полученную без учета влияния сезонности функцию зависимости спроса от цены в модели, учитывающей сезонность? Если возможно, то максимальная прибыль, которая является критерием оптимальности для данного исследования, достигается при одинаковом уровне цен как для модели с учетом фактора сезонности $f(p)$, так и без него $g(p)$. В данном случае, если $f(p)$ принимает максимальное значение при ценах равных p , то и $g(p)$ примет максимальное значение при ценах равных p .

Рассмотрим прибыль как наиважнейший показатель деятельности предприятия. Тогда, рассматриваемая классически прибыль будет равна:

$$PR = Q p - Q p_1 - S, \quad (2)$$

где PR — прибыль; p_1 — переменные затраты на единицу; S — постоянные затраты.
Упростим:

$$PR = Q (p - p_1) - S, \\ \text{а } PR_1 = Q (p - p_1),$$

где PR_1 — прибыль первого порядка (без постоянных затрат S).
Согласно введенному выше коэффициенту:

$$Q_S = k Q,$$

где Q_S — уровень продаж с учетом сезонных колебаний; k — коэффициент сезонных изменений.

Тогда

$$PR_{1S} = Q_S (p - p_1) = k Q (p - p_1) = PR_1 k,$$

где PR_{1S} — прибыль первого порядка с учетом сезонных колебаний (без постоянных затрат S), т.е.

$$PR_{1S}(p) = k PR_1(p). \quad (3)$$

Таким образом, из (3) следует, что сезонная прибыль первого порядка для любой p равна произведению прибыли первого порядка, вычисленной без учета сезонности, на коэффициент сезонности.

Рассмотрим, является ли цена оптимальная в модели без сезонности оптимальной для модели с учетом фактора сезонности. В формуле (2) для классического случая заменим $p - p_1 = \Delta p$, тогда $Q = Q(\Delta p)$.

Прибыль максимальна $PR \rightarrow \max$, когда производная ее функции равна нулю, т.е. $PR' = 0$.

$$PR' = (Q(\Delta p) \Delta p - S)' = [\text{так как } (f - g)' = f' - g', S - \text{число}] = (Q(\Delta p) \Delta p)' = 0,$$

$$\text{т.е. } (Q(\Delta p) \Delta p)' = 0. \quad (4)$$

Рассмотрим случай, когда имеет место сезонность. Тогда, $Q_S = Q k$,
Далее, следуя вышеописанной логике, $Q_S = Q(\Delta p) k$, $PR_S \rightarrow \max$.

$$PR_S' = (Q(\Delta p) \Delta p k - S)' = [(f - g)' = f' - g'] = (Q(\Delta p) \Delta p k)' = [(a f)' = a f]' = \\ = k (Q(\Delta p) \Delta p)' = 0.$$

$$k (Q(\Delta p) \Delta p)' = 0.$$

$$(Q(\Delta p) \Delta p)' = 0. \quad (5)$$

Тогда из (4) и (5) следует, что $PR_S' = PR'$, т.е. максимальная прибыль достигается в обоих случаях при одинаковой цене, значения прибыли различны.
Это можно выразить графически (рис. 3).

Так, в первом случае прибыль первого порядка (т.е. прибыль без вычета постоянных затрат S) будет равна площади прямоугольника $ACFD$, во втором

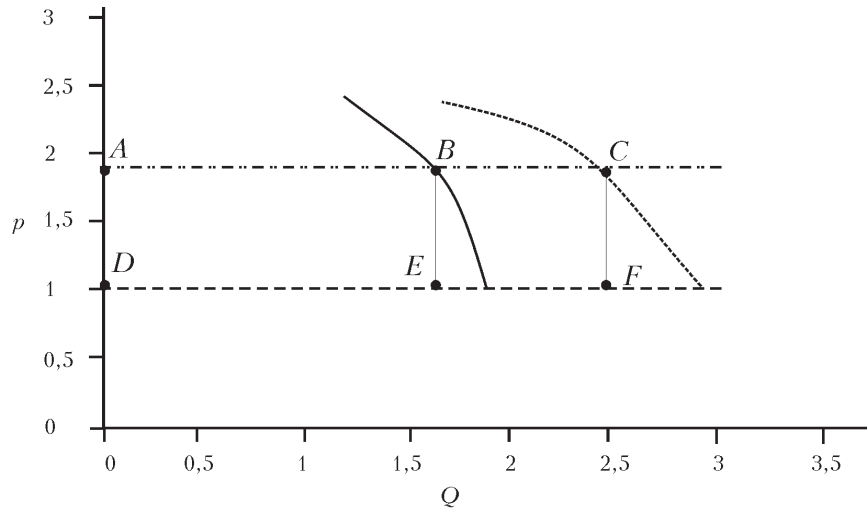


Рис. 3. Расчет прибыли: $\cdots Q(p)$ — объем продаж от цены;
 $— Q_s(p)$; $-- p_1$ — переменные затраты; $- - - p(Q_{max})$

$ABED$. При этом видим, что их площади отличаются на отношение AC/AB , т.е. на k .

Из вышеописанного следует, что возможно применение зависимости спроса от цены, рассчитанной без учета сезонности, на модель с учетом сезонности. Однако при этом следует уделить особое внимание ее расчету, так как в силу описанных выше причин она должна быть получена в течение одного периода, либо должен применяться некий метод корректировки результатов. В противном случае возможно получение значений с неудовлетворительной точностью.

Третьим существенным фактором для розничной торговли является ассортиментный перечень, т.е. наполняемость магазина, что при прочих равных условиях экономически означает наличие оборотных средств. Так, расширяя ассортимент, можно в известных пределах увеличить пропорционально продажи на некотором отрезке наполняемости, пока единицы не будут мешать в продажах друг другу. Однако следует понимать, что для продаж в абсолютном выражении в таком случае необходимо увеличить суммы остатков (запасов), что означает рост расходов на обслуживание оборотных средств (прежде всего проценты по кредиту). Кроме того, многие товары характеризуются такими показателями, как срок службы и модная привлекательность. Для модных товаров это означает, что с каждым месяцем товар должен уценяться, чтобы продажи оставались на прежнем уровне, т.е. он будет приносить все меньшую прибыль.

Тогда имея модель, в которой учитываются факторы сезонности, цены и наполняемость магазина, видно, что фактор сезонности является внешним (изменить его невозможно), а 2 других фактора внутренние. Поскольку критерием успешной работы предприятия является прибыль, нужно найти такие оптимальные во времени показатели цены и оборотных средств, которые бы ее максимизировали в годовом периоде, т.е. имеем модель [4]:

$$PR = \sum_{i=12}^1 PR_i \rightarrow \max. \quad (6)$$

$$PR_i = PR_1 - C - CR_i. \quad (7)$$

$$CR_i = \sum_{j=6}^1 ost_{ij} \cdot \%CR / 12. \quad (8)$$

$$ost_{(i/1)(j/1)} = ost_{ij}(1 - k_{i/1} \cdot ob_{i/1}). \quad (9)$$

$$ost_{i6} = 0. \quad (10)$$

$$PR_{1ij} = \sum_{j=6}^1 PR_{ij}. \quad (11)$$

$$PR_{1ij} = INC_{ij} - SS_{ij}. \quad (12)$$

$$INC_{ij} = SS_{ij} \cdot Kc_i \cdot Kuc_j. \quad (13)$$

$$SS_{ij} = ost_{ij} - ost_{(i+1)(j+1)}, \quad (14)$$

где i — месяц года; j — месяц модности / “старости” товара; PR_i — прибыль, приносимая в i -м месяце; C — постоянные затраты в месяц, в нашем примере равны 20 у.е.; CR_i — проценты по кредиту за использование денег, в нашем примере 14 % годовых; ost_{ij} — остатки j -й модности / “старости” в i -м месяце; k_i — коэффициент сезонности для i -го месяца (табл. 1); ob_i — коэффициент оборачиваемости в i -м месяце (см. зависимость); PR_{1ij} — прибыль первого порядка (без затрат), приносимая остатками j -й модности / “старости” в i -м месяце; INC_{ij} — доход от продажи остатков j -й модности / “старости” в i -м месяце; SS_{ij} — себестоимость проданных остатков j -й модности / “старости” в i -м месяце; Kc_i — коэффициент цены для i -го месяца, дискретно изменяемый параметр (см. зависимость); Kuc_j — коэффициент уценки для j -го месяца (см. табл. 2).

В нашем примере функция зависимости спроса от цены представлена в табл. 1. Зависимость коэффициента уценки от месяца “старости” товара j представлена в табл. 3.

Таблица 2. Зависимость коэффициента уценки от месяца “старости” товара, учитывающего его жизненный цикл (соответствие сезону и модность)

J	Kuc_j
1	1
2	1
3	0,8
4	0,4
5	0,2

Обе эти зависимости для упрощения модели дискретны. Кроме того, предприятие имеет возможность четырех вариантов пополнения заказа товара стоимостью 0, 50, 100 и 150 тыс. у.е.

Итак, изменяемыми дискретно параметрами для достижения оптимальной функции является уровень цены и уровень закупок для каждого месяца.

Тогда для решения этой задачи данные удобно представить в табл. Excel, выразив описанные выше зависимости. Изменяемые параметры — это уровень средней цены i -го месяца и объем закупок нового (дополнительного, а учитывая, что коллекции неповторимы, то нового) товара в i -м месяце. Таким образом, мы имеем 24 переменные, 12 из которых принимают значение от одного до шести, а 12 — от одного до четырех. Для решения данной задачи был написан макрос, суть которого в пошаговом поиске наилучшего варианта. Так, случайным образом значение каждого из параметров изменяется на 1, 0 или -1, если конечная функция увеличивается, то начальный план (точка отсчета) изменяется на оптимальный в данный момент, и т.д.

В нашем случае 10 тыс. шагов (20 мин.) достаточно для поиска лучшего плана, сочетающего цену и дополнительные закупки товара. Справедливости ради упомянем, чтобы доказать оптимальность найденного плана, нужно доказать выполнение принципа оптимальности Беллмана [2], а это не является ключевым для данного исследования. Так, в нашем примере, лучший план принял вид матрицы.

Параметры оптимального плана

Параметры: цена закупки для 1-го мес	Январь 6	Февраль 3	Март 6	Апрель 1	Май 6	Июнь 3	Июль 5	Август 3	Сентябрь 5	Октябрь 3	Ноябрь 5	Декабрь 1	Январь	Февраль	Март
	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1			

	Прибыль		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Остатки с учетом оборачи ваемости	Период (j)	1	150	150	150	0	150	150	150	150	150	150	150	150	0	0	0	0
		2	0	103,5	129,9	93,89	84,4	111	108,75	123,23	98,63	98,63	120,53	91,28	81,05	0	0	0
		3	0	0	89,63	81,3	73,09	0	92,44	89,34	81,02	81,02	79,25	73,34	65,13	55,93	0	0
		4	0	0	0	56,1	50,43	62,46	68,4	75,94	58,74	58,74	65,1	48,22	42,82	44,94	48,43	0
		5	0	0	0	0	0	54,09	0	56,19	49,93	49,93	47,2	39,61	0	0	0	0
	Итого	150	253,5	369,53	231,29	357,92	377,55	419,59	494,7	438,32	438,32	462,08	252,45	189	100,87	48,43		

Затраты на обслуживание кредита

Ставка кредита, %	14	1,75	2,9575	4,31118	2,69838	4,17573	4,40475	4,89522	5,7715	5,11373	5,11373	5,39039	2,94525	2,205	1,17682	0,56502
	К оборачи- ваемости	0,1	0,25	0,1	0,29	0,1	0,25	0,15	0,25	0,15	0,25	0,15	0,29	0,1	0,25	0,1
	Соотв. средн. цена	2,5	1,75	2,5	1	2,5	1,75	2,4	1,75	2,4	1,75	2,4	1	2,5	1,75	2,5
К сезонности		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
		1,12	1,24	1,34	1,29	1,01	1,75	1	1,1	1,19	1,37	1,31	1,35	1,12	1,24	1,34

K "старости"	Доход	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	
	Период (i)	1	42,00	81,38	50,25	0,00	37,88	68,25	54,00	72,19	64,26	89,91	70,74	0,00	0,00	0,00	0,00
		2	0,00	56,15	43,52	35,12	21,31	50,51	39,15	59,30	42,25	59,12	56,84	35,74	22,69	0,00	0,00
		3	0,00	0,00	24,02	24,33	14,76	0,00	26,62	34,40	27,77	38,85	29,90	22,97	14,59	24,27	0,00
		4	0,00	0,00	0,00	8,39	5,09	11,37	9,85	14,62	10,07	14,08	12,28	7,55	4,80	9,75	6,49
		5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,92	0,00	5,41	4,28	5,99	4,45	3,10	0,00	0,00	0,00
	Итого	42,00	137,52	117,79	67,85	79,04	135,04	129,62	185,91	148,62	207,94	174,21	69,36	42,08	34,03	6,49	
	Постоянные затраты	20															

	Прибыль 1-го порядка	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
	1	25,20	34,88	30,15	0,00	22,73	29,25	31,50	30,94	37,49	38,53	41,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Период (i)	2	0,00	24,06	26,11	0,00	12,79	21,65	22,84	25,42	24,65	25,34	33,16	0,00	13,62	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	12,01	-6,08	7,38	0,00	12,76	9,83	13,31	11,10	14,33	-5,74	7,29	6,94	0,00
	4	0,00	0,00	0,00	-12,59	0,00	-4,87	-0,41	-6,27	-0,42	-6,04	-0,51	-11,33	0,00	-4,18	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,14	0,00	-10,04	-4,63	-11,12	-4,82	-12,41	0,00	0,00	0,00
	Итого	25,20	58,94	68,27	-18,68	42,89	36,88	66,68	49,87	70,38	57,82	83,42	-29,48	20,91	2,76	0,00

Итого	Прибыль	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
182,40		3,45	35,98	43,96	-41,37	18,72	12,48	41,79	24,10	45,27	32,70	58,02	-52,42	-1,29	-18,42	-20,57

Как видно из оптимального плана, в апреле и декабре целесообразно проводить распродажи для уменьшения товарных остатков, в то время как в остальной период поддерживать цены на относительно высоком уровне. Эти колебания вызваны именно фактором сезонности. Для сравнения, если в план поставить одинаковые коэффициенты сезонности, то получим совершенно другой план без резких колебаний, с примерно одинаковым уровнем цен и закупок.

Таким образом, можно сказать, что фактор сезонности оказывает значительное влияние на деятельность предприятий во многих отраслях экономики, и в частности, в розничной торговле. Построенная нами модель позволяет, учитывая сезонные колебания, получить предприятию высокую прибыль. Модель универсальна, изменяя зависимости цены и спроса, параметры закупок, сезонные колебания, можно использовать данную модель для решения практических задач из разных отраслей экономики.

Литература

1. *Кравченко, Л.И.* Анализ хозяйственной деятельности в торговле: учеб. пособие / Л.И. Кравченко. — Минск: Новое знание, 2003.
2. *Ивченко, Б.П.* Информационная микроэкономика: в 2 ч. / Б.П. Ивченко, Л.А. Мартыщенко, И.Б. Иванцов. — СПб.: Нордмед-Издат. — 1997. — Ч. 1.: Методы анализа и прогнозирования.
3. *Клюни, В.Л.* Экономическая теория: учеб. пособие / В.Л. Клюни. — Минск: ТетраСистемс, 2002.
4. *Акулич, И.Л.* Экономико-математические методы и модели. Компьютерные технологии решения: учеб. пособие / И.Л. Акулич [и др.]. — Минск: БГЭУ, 2003.

В.Г. ГАРКАВАЯ

МЕТОДИКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ОБЛАСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

Социально-экономическое развитие областей требует научно обоснованной региональной политики. Развитие региона определяется состоянием и потенциальными возможностями региональной экономической системы. Отсутствие достоверной информации о реальных величинах и возможностях региональных ресурсов, диспропорции в их использовании затрудняют выработку действенной социально-экономической политики, движение региона по пути устойчивого (сбалансированного) развития в современных условиях. Разработка интегрированной (объединенной) оценки социо-эколого-экономического потенциала является актуальной практической задачей, решение которой позволит дать характеристику региональной системы.

Определение статистических показателей для оценки устойчивого развития основывалось на следующих операционных критериях:

1) разработан первоначальный набор индикаторов, который отражал социально-экономические и экологические характеристики и компоненты, а также особенности изучаемого региона;

2) первоначальный набор индикаторов проанализирован с точки зрения доступности данных из статистических источников. В некоторых случаях ка-